

วิธีดำเนินงานการวิจัย

ลำดับขั้นในการดำเนินงาน

๑. การเตรียมเก็บรวบรวมข้อมูล

๑. กำหนดปัญหา ความมุ่งหมาย สมมติฐาน ขอบเขต คำจำกัดความของการวิจัย ตลอดจนประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัยนี้

๒. การเลือกประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ แผนกวิทยาศาสตร์ โรงเรียนปทุมคงคา โรงเรียนสายน้ำผึ้ง และโรงเรียนศรีวิกรม ประจำปีการศึกษา ๒๕๑๔ จำนวน ๑๓๕ คน ทั้งนี้โดยการคัดเลือกจากนักเรียนจำนวน ๔๕๐ คน โดยการทดสอบเชาวน์ปัญญา โดย น.ส. ลัดดา อะยะวงค์ นักจิตวิทยาโท ศูนย์สุขวิทยาจิตกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ระยะเวลาในการทดสอบ ๓ ครั้ง เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๑๔ แบ่งนักเรียนที่คัดเลือกได้ออกเป็น ๓ กลุ่มใหญ่ กลุ่มละ ๔๕ คน โดยให้นักเรียนทั้ง ๓ กลุ่มนี้มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในพิสัยที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด รวมทั้งคะแนนจากการสอบวิทยาศาสตร์ใกล้เคียงกันด้วย

๓. การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

๑. เลือกเนื้อหาที่จะทำการทดลองร่วมกับอาจารย์ประจำวิชา หัวข้อที่เลือกมาทำการทดลองครั้งนี้คือ ระบบการหมุนเวียนของโลหิตและหัวใจ

๒. อุปกรณ์การสอนเป็นภาพ ๓ ชนิด คือ ภาพหลายสี ภาพฉายเส้นขาวดำอย่างง่าย และภาพขาวดำแสดงรายละเอียด ชุดละ ๔ ภาพ จำนวนทั้งหมด ๑๒ ภาพ

๓. นำเนื้อหาทั้งหมดมาทำบันทึกการสอน

๔. สร้างข้อทดสอบ ๑ ชุด ข้อทดสอบเป็นแบบปรนัย ชนิด ๔ ตัวเลือก (Multiple Choice) โดยให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว และสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับความสนใจและความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับภาพทั้ง ๓ ชนิด

๕. การทดสอบเบื้องต้น (Pre - Test) ก่อนการทดสอบจริง

๑. นำข้อทดสอบที่สร้างเสร็จไปทำการทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โรงเรียนสายน้ำผึ้ง เพื่อคัดเลือกและวิเคราะห์ข้อแบบสั้น (Short Method of Item Analysis) ตามแบบของ Henry E. Garrett^๑

๒. ทดลองใช้ภาพที่สร้างขึ้นประกอบการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โรงเรียนสายน้ำผึ้ง เพื่อทดสอบคุณลักษณะของภาพ และทดสอบดูความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อภาพแต่ละชนิด

๒. การเก็บและรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง

ได้ทำการทดลอง ๔ ครั้ง โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนทั้ง ๓ โรงเรียน โรงเรียนละ ๓ กลุ่ม แต่ละกลุ่มใช้จำนวนนักเรียน ๑๕ คน กลุ่มที่ ๑ ทดลองเรียนโดยใช้ภาพหลายสีประกอบการสอน กลุ่มที่ ๒ ใช้ภาพลายเส้นขาวดำอย่างง่าย และกลุ่มที่ ๓ ใช้ภาพขาวดำแสดงรายละเอียด นักเรียนทุกกลุ่มใน ๓ โรงเรียนเรียนจากผู้สอนคนเดียวกัน เวลาสอนใกล้เคียงกัน กำหนดใช้เวลาเรียนติดต่อกันไปประมาณ ๑ เดือน โดยเริ่มเดือนธันวาคม พ.ศ. ๒๕๑๔ ถึง เดือนมกราคม ๒๕๑๕ หลังจากจบบทเรียนแล้วจะมีการทดสอบควยข้อสอบที่เตรียมไว้ ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้นำภาพทั้ง ๓ ชนิด ให้นักเรียนทุกกลุ่มได้ดูในลักษณะเหมือน ๆ กัน ในตอนสุดท้าย ได้ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับภาพควย

^๑Henry E. Garrett, Testing for Teachers, (New York: American Book Co., 1959), pp.219 - 225.

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ไ้จากการทดสอบความเข้าใจในบทเรียน ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติดังนี้

๑. นำข้อทดสอบที่นักเรียนทำมาตรวจให้คะแนน ข้อละ ๑ คะแนน
๒. รวมคะแนนทั้งหมดจากนักเรียน ๕ กลุ่ม ให้เหลือเพียง ๓ กลุ่มใหญ่ กลุ่มละ ๔๕ คน และหาคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้ง ๓ กลุ่ม
๓. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยและทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิต โดยใช้ Z - Test^๒

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$$

$$\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = \sqrt{\sigma_{\bar{X}_1}^2 + \sigma_{\bar{X}_2}^2 - 2r_{12} \sigma_{\bar{X}_1} \sigma_{\bar{X}_2}}$$

^๒ประคอง กรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๓), หน้า ๘๒.